

MEDICINE PACKAGING APPARATUS

Patent number: JP8119202

Publication date: 1996-05-14

Inventor: YUYAMA SHOJI; MURAKAMI TAKAAKI; KANO KUNIHIKO

Applicant: YUYAMA SEISAKUSHO:KK

Classification:

- international: B65B1/30; B65B1/06

- european:

Application number: JP19940256542 19941021

Priority number(s):

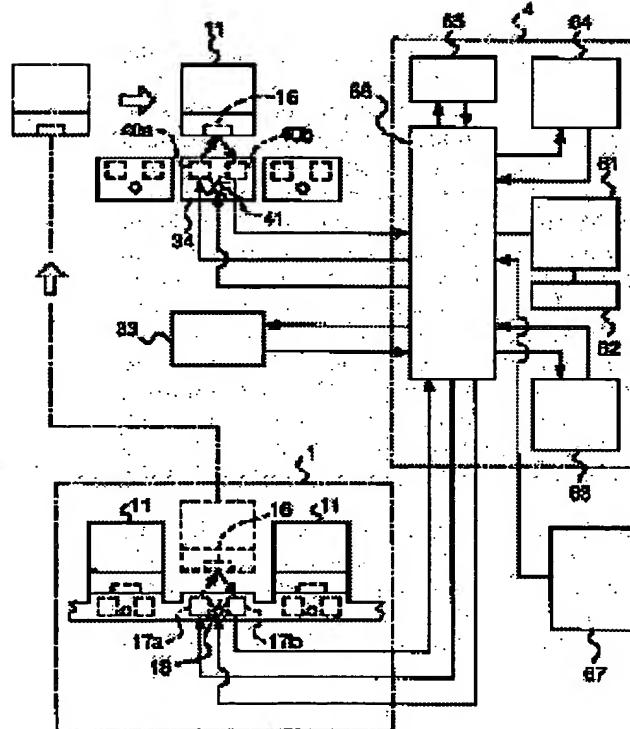
Also published as:

US5671592 (A)

Abstract of JP8119202

PURPOSE: To downsize a medicine packaging apparatus for easy inspection, storage, attachment or the like of a medicine container wherein only a necessary medicine container can be taken out of a shelf and attached to a medicine supplying means.

CONSTITUTION: A medicine storage shelf 1 for storing numerous medicine containers 11 containing medicine and a relatively small number of medicine supplying means 34 for supplying only a prescribed amount of medicine with the container 11 attached are provided. Storage sites of various kinds of medicine on the storage shelf 1 and attaching sites on the means 34 are stored respectively in a storage site memory means 63 and an attaching site memory means 64. If the medicine container 11 corresponding to a prescription is not at the attaching site, its storage site is examined on the storage shelf 1 and displayed. At a time point when the container 11 taken out from the shelf 1 is attached to the supplying means 34, an identifying means 16 provided on the container 11 is read by a reading means, and its attaching site is stored in the attaching site memory means 64.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 薬剤が収容された多数の薬剤容器を収納する薬剤収納棚と、前記薬剤容器が装着されて処方に応じた量だけ薬剤を供給する比較的少数の薬剤供給手段と、該薬剤供給手段から供給される薬剤を1分包づつ包装する包装手段と、前記薬剤容器に設けられた識別手段と、前記薬剤供給手段に装着された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤の装着場所を記憶する装着場所記憶手段と、該装着場所記憶手段に記憶された各薬剤の装着場所データに基づいて処方に応する薬剤容器が装着された薬剤供給手段を探査する装着場所探査手段とを備えたことを特徴とする薬剤包装装置。

【請求項 2】 薬剤が収容された多数の薬剤容器を収納する薬剤収納棚と、前記薬剤容器が装着されて処方に応じた量だけ薬剤を供給する比較的少数の薬剤供給手段と、該薬剤供給手段により供給される薬剤を環状に均一に分配した後に1分包づつ分割して排出する薬剤分配手段と、該薬剤分配手段より排出される薬剤を1分包づつ包装する包装手段と、前記薬剤容器に設けられた識別手段と、前記薬剤供給手段に装着された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤の装着場所を記憶する装着場所記憶手段と、該装着場所記憶手段に記憶された各薬剤の装着場所データに基づいて処方に応する薬剤容器が装着された薬剤供給手段を探査する装着場所探査手段とを備えたことを特徴とする薬剤包装装置。

【請求項 3】 前記薬剤収納棚における各薬剤容器の収納場所を固定して記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の薬剤包装装置。

【請求項 4】 前記薬剤収納棚の各収納場所に収納された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤容器の収納場所を記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の薬剤包装装置。

【請求項 5】 前記前記薬剤供給手段における薬剤容器の適正装着場所を固定して記憶する適正装着場所記憶手段と、該適正装着場所記憶手段に記憶された適正場所データより処方に応する薬剤の適正装着場所を探査する

適正場所探査手段と、該適正場所探査手段により探査された薬剤の適正装着場所を指示する適正装着場所指示手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の薬剤包装装置。

【請求項 6】 前記適正場所記憶手段は、薬剤容器の適正装着場所として、撥ね易い薬剤は下方に、撥ねにくい薬剤は上方に固定して記憶するようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載の薬剤包装装置。

【請求項 7】 前記包装装置は、処方に応する薬剤の10 装着場所と、当該薬剤の撥ね易さ及び転がり易さの属性とを考慮して設定される包装速度により包装を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 から 4 に記載の薬剤包装装置。

【請求項 8】 薬剤が収容された多数の薬剤容器を収納する薬剤収納棚と、処方に従って調剤された薬剤を受け入れる複数のホッパと、該ホッパより供給される薬剤を環状に均一に分配した後に1分包づつ分割して排出する薬剤分配手段と、該薬剤分配手段より排出される薬剤を1分包づつ包装する包装手段と、前記薬剤容器に設けられた識別手段と、該識別手段より薬剤容器の薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データを処方データと比較することにより検査する検査手段とを備えたことを特徴とする薬剤包装装置。

【請求項 9】 前記薬剤収納棚における各薬剤容器の収納場所を固定して記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項 8 に記載の薬剤包装装置。

【請求項 10】 前記薬剤収納棚の各収納場所に収納された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤容器の収納場所を記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項 8 に記載の薬剤包装装置。

【請求項 11】 薬剤が収容された多数の薬剤容器を収納する薬剤収納棚と、前記薬剤容器が装着されて処方に応じた量だけ薬剤を払い出す比較的少数の薬剤払い出し手段と、前記薬剤容器に設けられた識別手段と、前記薬剤払い出し手段に装着された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤の装着場所を記憶する装着場所記憶手段と、該装着場所記憶手段に記憶された各薬剤の装着場所データに基づいて処方に応する薬剤容器が装着された薬剤供給手段を探査する装着場所探査手段

とを備えたことを特徴とする薬剤払出し装置。

【請求項12】 前記薬剤収納棚における各薬剤容器の収納場所を固定して記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項11に記載の薬剤払出し装置。

【請求項13】 前記薬剤収納棚の各収納場所に収納された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤容器の収納場所を記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項11に記載の薬剤払出し装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は薬剤包装装置、詳しくは薬剤収納棚から処方に該当する薬剤容器を取り出して薬剤供給手段に装着する薬剤包装装置においてその薬剤容器の探査と識別を容易にした薬剤包装装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、錠剤等の薬剤を収容した多数の薬剤カートリッジをそれぞれ薬剤フィーダに装着し、各薬剤フィーダから選択的に薬剤を供給して1分包づつ自動的に包装する薬剤包装装置が提供されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この種の薬剤包装装置は、多数の薬剤フィーダが円筒形や引出し形に配置されて非常に大型である。このため、小さな病院の薬剤室や薬局に設置するには多き過ぎるうえ、薬剤カートリッジの抜き差しが困難である。また、各薬剤カートリッジはそれが装着される薬剤フィーダが予め定められている。したがって、例えば薬剤補充のために複数の薬剤カートリッジを取り出したときには、それらが間違った薬剤フィーダに装着されて処方と異なる薬剤が包装される恐れがある。さらに、従来の薬剤包装装置では、各薬剤フィーダで供給される薬剤の名称が予め登録されている。このため、ある薬剤フィーダに装着されている薬剤カートリッジを他の薬剤のものと交換する毎に、薬剤の名称を入力し直さなければならず、煩雑である。

【0004】 本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたもので、多数の薬剤容器（薬剤カートリッジ）を収納する薬剤収納棚と比較的少数の薬剤供給手段（薬剤フィーダ）とを設けて、1つの薬剤供給手段で多数の薬剤容器を共用することにより、必要な薬剤容器のみを棚から取

り出して薬剤供給手段に装着するようにした、コンパクトで取り扱いが容易な薬剤包装装置を提供することを目的とする。

【0005】 また、薬剤収納棚に収納された多数の薬剤容器から処方に応じた薬剤容器を容易、かつ、迅速に発見して取り出すことができる薬剤包装装置を提供することを目的とする。さらに、薬剤収納棚の任意の位置に収納しても、その時点での収納場所を識別することによって、後で容易に発見することができる薬剤包装装置を提供することを目的とする。

【0006】 また、薬剤容器を間違った場所に装着したり、他の薬剤容器と交換しても、その時点での装着場所を識別することにより誤った包装を防止することができる識別手段を備えた薬剤包装装置を提供することを目的とする。さらに、以上のような薬剤包装装置と同様な特徴を有する薬剤払出し装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、第1の発明に係る薬剤包装装置は、主として錠剤に

適用されるものであり、薬剤が収容された多数の薬剤容器を収納する薬剤収納棚と、前記薬剤容器が装着されて処方に応じた量だけ薬剤を供給する比較的少数の薬剤供給手段と、該薬剤供給手段から供給される薬剤を1分包づつ包装する包装手段と、前記薬剤容器に設けられた識別手段と、前記薬剤供給手段に装着された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤の装着場所を記憶する装着場所記憶手段と、該装着場所記憶手段に記憶された各薬剤の装着場所データに基づいて処方に対応する薬剤容器が装着された薬剤供給手段を探査する装着場所探査手段とを備えたものである（請求項1）。

【0008】 第2の発明に係る薬剤包装装置は、主として散薬に適用されるものであり、薬剤が収容された多数の薬剤容器を収納する薬剤収納棚と、前記薬剤容器が装着されて処方に応じた量だけ薬剤を供給する比較的少数の薬剤供給手段と、該薬剤供給手段により供給される薬剤を環状に均一に分配した後に1分包づつ分割して排出する薬剤分配手段と、該薬剤分配手段より排出される薬剤を1分包づつ包装する包装手段と、前記薬剤容器に設けられた識別手段と、前記薬剤供給手段に装着された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤の装着場所を記憶する装着場所記憶手段と、該装着場所記憶手段に記憶された各薬剤の装着場所データに基づいて処方に対応する薬剤容器が装着された薬剤供給手段を探査する装着場所探査手段とを備えたものである（請求項2）。

【0009】 第3の発明は、前記第1及び第2の発明において、前記薬剤収納棚における各薬剤容器の収納場所を固定して記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記

憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に対応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えている（請求項3）。

【0010】第4の発明は、前記第1及び第2の発明において、前記薬剤収納棚の各収納場所に収納された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤容器の収納場所を記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に対応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えている（請求項4）。

【0011】第5の発明は、第1から第4の発明に加え、前記前記薬剤供給手段における薬剤容器の適正装着場所を固定して記憶する適正装着場所記憶手段と、該適正装着場所記憶手段に記憶された適正場所データより処方に対応すれ薬剤の適正装着場所を探査する適正装着場所探査手段と、該適正装着場所探査手段により探査された薬剤の適正装着場所を指示する適正装着場所指示手段とをさらに備えている（請求項5）。

【0012】第6の発明は、第5の発明において、前記適正装着場所記憶手段は、薬剤容器の適正装着場所として、撥ね易い薬剤は下方に、撥ねにくい薬剤は上方に固定して記憶するようにしたものである（請求項6）。第7の発明は、第1から第4の発明において、前記包装装置が、処方に対応する薬剤の装着場所と、当該薬剤の撥ね易さ及び転がり易さの属性とを考慮して設定される包装速度により包装を行うようにしたものである（請求項7）。

【0013】第8の発明に係る薬剤包装装置は、主として散薬に適用されるもので、薬剤が収容された多数の薬剤容器を収納する薬剤収納棚と、処方に従って調剤された薬剤を受け入れる複数のホッパと、該ホッパより供給される薬剤を環状に均一に分配した後に1分包づつ分割して排出する薬剤分配手段と、該薬剤分配手段より排出される薬剤を1分包づつ包装する包装手段と、前記薬剤容器に設けられた識別手段と、該識別手段より薬剤容器の薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段より読み取った薬剤データを処方データと比較することにより検薬する検薬手段とを備えたものである（請求項8）。

【0014】第9の発明は、第8の発明において、前記薬剤収納棚における各薬剤容器の収納場所を固定して記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に対応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えたものである（請求項

9）。

【0015】第10の発明は、第8の発明において、前記薬剤収納棚の各収納場所に収納された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤容器の収納場所を記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に対応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えたものである（請求項10）。

【0016】第11の発明に係る薬剤払出し装置は、主として薬剤アンプルの払い出しに適用されるもので、薬剤が収容された多数の薬剤容器を収納する薬剤収納棚と、前記薬剤容器が装着されて処方に応じた量だけ薬剤を払い出す比較的少数の薬剤払出し手段と、前記薬剤容器に設けられた識別手段と、前記薬剤払出し手段に装着された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤の装着場所を記憶する装着場所記憶手段と、該装着場所記憶手段に記憶された各薬剤の装着場所データに基づいて処方に対応する薬剤容器が装着された薬剤供給手段を探査する装着場所探査手段とを備えたものである（請求項11）。

【0017】第12の発明は、第11の発明において、前記薬剤収納棚における各薬剤容器の収納場所を固定して記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に対応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えたものである（請求項12）。

【0018】第13の発明は、第12の発明において、前記薬剤収納棚の各収納場所に収納された薬剤容器の識別手段より薬剤データを読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取った薬剤データに基づいて薬剤容器の収納場所を記憶する収納場所記憶手段と、該収納場所記憶手段に記憶された収納場所データに基づいて処方に対応する薬剤の収納場所を探査する収納場所探査手段と、該収納場所探査手段により探査された薬剤の収納場所を表示する収納場所表示手段とをさらに備えたものである（請求項13）。

【0019】

【作用】前記第1の発明の構成によると、薬剤収納棚より処方に応じた薬剤容器を取り出して薬剤供給手段に装着すると、読み取手段によって薬剤容器の識別手段より薬剤データが読み取られ、当該薬剤の装着場所が装着場所記憶手段に記憶される。そして、この装着場所記憶手段に記憶された各薬剤の装着場所データに基づいて、処方に対応する薬剤容器が装着された薬剤供給手段が装着場

所探査手段により探査されて、その探査された薬剤供給手段および包装手段により当該薬剤の包装が行われる。

【0020】第2の発明の構成においても、同様にして処方に對応する薬剤容器が装着された薬剤供給手段が装着場所探査手段により探査されて、その探査された薬剤供給手段、薬剤分配手段および包装手段により当該薬剤の包装が行われる。

【0021】第3の発明の構成によると、処方に對応した薬剤容器が薬剤供給手段に装着されていなければ、収納場所探査手段によってその収納場所が探査され、収納場所表示手段によってその収納場所が表示される。したがって、その表示された棚から薬剤容器を取り出せばそれが処方に對応する薬剤容器に該当する。第4の発明の構成によると、薬剤容器を任意の場所に収納しても、その薬剤容器の識別手段より薬剤データが読み取られて収納場所が収納場所記憶手段に記憶される。したがって、後に収納場所表示手段によって表示された棚から薬剤容器を取り出せばそれが処方に對応する薬剤容器となる。

【0022】第5の発明の構成によると、処方に応じた薬剤容器を棚から取り出して、装着場所表示手段によって表示された装着場所に装着する。このとき、その場所に既に他の薬剤容器が装着されていればそれと入れ換える。第6の発明の構成によると、薬剤の撥ね易さ、撥ねにくさにかかわらず、一定の速度で包装が行われる。

【0023】第7の発明の構成によると、装着された錠剤の属性と装着場所の高さに応じて包装速度が調整される。

【0024】第8の発明の構成によると、薬剤収納棚より取り出した薬剤容器の薬剤データは読み取手段によって読み取られ、検査手段によって検査される。そして、検査された薬剤容器より薬剤を取り出して調剤し、ホッパに投入すると、薬剤分配手段によって1分包づつ分割され、包装装置によって包装が行われる。

【0025】第9の発明の構成によると、収納場所表示手段によって処方に對応した薬剤容器の収納場所が表示される。したがって、その表示された棚から薬剤容器を取り出せばそれが処方に對応する薬剤容器に該当する。第10の発明の構成によると、薬剤容器を任意の場所に収納しても、その薬剤容器の識別手段より薬剤データが読み取られて収納場所が収納場所記憶手段に記憶される。したがって、後に収納場所表示手段によって表示された棚から薬剤容器を取り出せばそれが処方に對応する薬剤容器となる。

【0026】第11の発明の構成によると、薬剤収納棚より処方に応じた薬剤容器を取り出して薬剤払出し手段に装着すると、読み取手段によって薬剤容器の識別手段より薬剤データが読み取られ、当該薬剤の装着場所が装着場所記憶手段に記憶される。そして、この装着場所記憶手段に記憶された各薬剤の装着場所データに基づいて、処方に對応する薬剤払出し手段が制御手段により選択さ

れて、薬剤払出し手段により当該薬剤の払出しが行われる。

【0027】第12の発明の構成によると、処方に對応した薬剤容器が薬剤払出し手段に装着されていなければ、収納場所表示手段によってその収納場所が表示される。したがって、その表示された棚から薬剤容器を取り出せばそれが処方に對応する薬剤容器に該当する。第13の発明の構成によると、薬剤容器を任意の場所に収納しても、その薬剤容器の識別手段より薬剤データが読み取られて収納場所が収納場所記憶手段に記憶される。したがって、後に収納場所表示手段によって表示された棚から薬剤容器を取り出せばそれが処方に對応する薬剤容器となる。

【0028】

【実施例】次に、本発明の実施例を添付図面に従って説明する。

(1) 第1実施例

図1は本発明に係る薬剤包装装置の全体配置を示す。本装置は、錠剤と散薬の両方を包装することができる装置であり、錠剤及び散薬の収納場所が任意で、錠剤の装着場所が固定されている例である。この薬剤包装装置は、錠剤収納棚1、散薬収納棚2、包装装置3、制御装置4から構成されている。

【0029】錠剤収納棚1には、多数の錠剤カートリッジ11収納されている。各錠剤カートリッジ11は、図2、図3に示すように、摺鉢状の底を備えた錠剤を収容するケース12と、該ケース12の底に回転自在に取り付けられ外周に複数の錠剤ポケット13を有するロータ14と、前記ケース12を着脱可能に蓋する蓋体15とからなっている。

【0030】また、この錠剤カートリッジ11には、図2、図4に示すように、内部に収容された錠剤を識別する識別装置16が設けられている。この識別装置16は、反射板からなり、後述する読み取装置17、40のそれぞれの発光素子17a、40aからの光を反射する部分と反射しない部分(図4において○で示す)を設けることによって、錠剤を識別化するようになっている。

【0031】錠剤収納棚1の各収納場所には、図2

(A)に示すように、読み取装置17が埋設されるとともに、表示ランプ18が正面から視認可能に取り付けられている。前記読み取装置17は、本発明の読み取手段を構成するものであり、発光素子17aと受光素子17bを一体にした複数のユニットからなっている。そして、図7に示すように、前記錠剤カートリッジ11が収納場所に載置されたときに、発光素子17aから放射した光を錠剤カートリッジ11の識別装置16の反射板で反射させて受光素子17bで受光することにより、錠剤データを読み取るようになっている。前記表示ランプ18は、本発明の収納場所表示手段を構成するものである。

【0032】散薬収納棚2には、多数の散薬瓶21が載

置収納されている。各散葉瓶21の底には、図5に示すように、台座22が取り付けられている。台座22の下面に形成された凹部22aには、電池23と、該電池23を電源とする発信器24と、前記電池23から発信器24への電源ラインを断続するスイッチ25とからなる散葉識別装置26が組み込まれている。凹部22aは蓋体22bによって蓋されている。前記スイッチ25は、散葉瓶21が棚から取り出されて傾くとオンし、棚に戻されるとオフするようになっている。前記発信器24は、当該散葉瓶21に収容された散葉の名称をコード化された識別信号として出力するものである。

【0033】前記散葉収納棚2の各棚の収納場所には、図8に示すように、受信器27が埋設されるとともに、表示ランプ28が正面から視認可能に取り付けられている(図1参照)。受信器27は、本発明の読み取り手段を構成するものであり、前記散葉瓶21が収納場所に載置されたときに散葉瓶21の識別装置26の発信器24より識別コードを受信して散葉データを読み取るようになっている。表示ランプ28は、本発明の収納場所表示手段を構成するものである。また、散葉収納棚2のテーブルには、図1に示すように、散葉を調剤するための調剤容器Bや計量器Mが載置されるとともに、受信器29が埋設されている。この受信器29は、本発明の読み取り手段を構成している。

【0034】包装装置3は、図1、図6に示すように、錠剤処理機構31と、散葉処理機構32と、包装機構33とからなっている。

【0035】錠剤処理機構32は、複数の錠剤フィーダ34と錠剤ホッパ35とからなっている。錠剤フィーダ34は、いわゆる円筒形のもので、回転軸oの回りに複数個環状に配置され、かつ、上下に複数段配置されて、当該回転軸oの回りに回転自在になっている。各錠剤フィーダ34には、前記錠剤収納棚1に収納された錠剤カートリッジ11が装着されるようになっている。この錠剤フィーダ34には比較的の少数設けられ、必要な錠剤カートリッジ11しか装着できないようになっている。大部分の錠剤カートリッジ11は前記錠剤収納棚1に収納されている。

【0036】各錠剤フィーダ34には、図2(B)に示すように、錠剤カートリッジ11が装着されたときに当該カートリッジ11のロータ14の軸とギヤ36を介して連結される駆動モータ37と、カートリッジ11から排出される錠剤を中央通路38に導くシート39とが設けられている。

【0037】また、各錠剤フィーダ34には、カートリッジ11の識別装置16と対応する位置に配置されて当該識別装置16より錠剤データを読み取る読み取り装置40と、表示ランプ41とが設けられている。前記読み取り装置40は、本発明の読み取り手段であり、図2(A)に示す前記錠剤収納棚1の読み取り装置17と同一の構成である。す

なわち、前記錠剤カートリッジ11が錠剤フィーダ34に装着されたときに錠剤カートリッジ11の識別装置16の反射板に光を送る発光素子40aと、当該反射板で反射した光を受ける受光素子40bとを一体化した複数のユニットからなっている。表示ランプ41は、本発明の装着場所表示手段を構成するものである。

【0038】錠剤ホッパ35は、図6に示すように、前記錠剤フィーダ34から供給される錠剤を後述する包装機構33の包装ホッパ55に導くようになっている。

【0039】散葉処理機構32は、図6に示すように、2つの散葉ホッパ42a、42bと、外周に環状溝からなる分配皿43を備えた2つの分配盤44a、44bと、分割機45とから構成されている。

【0040】各散葉ホッパ42a、42bは、投入された散葉を分配盤44a、44bの分配皿43上に均等に供給するために上下方向に振動するシート46を備えている。また、散葉ホッパ42a、42bおよびそれらのシート46は、いずれかの分配盤44a、44bの分配皿43に散葉を供給することができるよう、上下方向に昇降可能になっている。さらに、各散葉ホッパ42a、42bには、それぞれの空き状況を検出する検出器47a、47bと、散葉を投入可能なホッパを表示する表示ランプ48a、48bとが設けられている。

【0041】2つの分配盤44a、44bは、上下重ねて配置され、それぞれ回転軸a、bの回りに独立して回転可能であり、またそれらの軸a、bの中間に設けた共通の旋回軸cの回りに旋回可能であり、さらに上下方向に一体に昇降可能になっている。これにより、散葉ホッパ42a、42bから供給される散葉が分配皿43に分配されるように分配皿43の一端が散葉ホッパ42a、42bの下方に位置する分配位置と、分配皿43上の散葉が分割機45によって定量ずつ分割して掻き出されるように分割機45下方に位置する分割位置とに移動するようになっている。

【0042】分割機45は、前記分配盤44a、44bの分配皿43の曲面に一致する径を有する円板49の前面に掻き出し板50を設け、該円板49が前記分配皿36に嵌入する位置とそこから退避する位置とに移動するようアーム51によって起伏可能にするとともに、該円板49を回転駆動可能にしたものである。

【0043】包装機構33は、図6に示すように、ロール52に巻回された包装紙53を3角板54を介して長手方向に2つ折りし、該2つ折り部分に前記錠剤処理機構31又は前記散葉処理機構32から包装ホッパ55を介して供給される錠剤及び/又は散葉を1包分ずつ投入した後、ヒートシール装置56によって当該2つ折り部分以外の3辺を溶着して包装して、外部に排出するものである。なお、前記包装ホッパ55の上方開口部には、前記散葉処理機構32の分割機45から排出される散葉および前記錠剤処理機構31から排出される錠剤をそれ

それ一時的に受け止めるドア57a, 57bが設けられている。

【0044】制御装置4は、図7、図8に示すように、処方表示部61及び操作キー62と、収納場所記憶部63と、装着場所記憶部64と、適正装着場所記憶部65と、中央演算処理部(CPU)66とからなっている。

【0045】処方表示部61は、ホストコンピュータ67から入力される処方箋に従って処方データを表示するものである。操作キー62は、前記処方表示部61に表示された包装順序をオペレータ自らの判断で変更するためのものである。

【0046】収納場所記憶部63は、前記錠剤収納棚1(図7参照)における錠剤カートリッジ11の収納場所と、前記散薬収納棚2(図8参照)における散薬瓶21の収納場所とを記憶しておくものである。装着場所記憶部64は、前記各錠剤カートリッジ11がいずれの錠剤フィーダ34に装着されているかを記憶しておくものである。適正装着場所記憶部65は、錠剤には落下した時の扱い易さや、斜面の滑り易さ、転がり易さ等の属性が存在するので、装着位置から包装位置に到達するまでの時間が異なり、包装速度に影響を与える。そこで、本実施例では、各錠剤の属性に応じた適正装着場所(上下方向)が予め設定され記憶されている。

【0047】中央演算処理部(CPU)66は、錠剤カートリッジ11や散薬瓶21の収納場所、装着場所を管理するとともに、前記処方表示部61に表示された処方データの包装順序にしたがって錠剤処理機構31、散薬処理機構32および包装機構33を駆動する。

【0048】以下、このCPU66の動作を図に示すフローチャートに従って説明する。図9は、錠剤処方に対するCPU66の動作を示す。ステップ101では処方情報を読み込み、ステップ102で装着場所記憶部64に当該処方に対する錠剤カートリッジ11の装着場所を問い合わせることによって当該錠剤カートリッジ11がいずれかの錠剤フィーダ34に装着されているか否かを判断する。装着されていなければ、ステップ103で収納場所記憶部63に問い合わせて当該錠剤カートリッジ11の収納場所を探査し、ステップ104で発見した収納場所の表示ランプ18を点灯することによって当該錠剤カートリッジ11の収納場所を表示するとともに、ステップ105で錠剤フィーダ34の表示ランプ41を点灯することにより当該錠剤処方に適した装着場所を表示する。

【0049】ここで、オペレータ(調剤士)が錠剤収納棚1から表示された場所の錠剤カートリッジ11を取り出して表示された場所の錠剤フィーダ34に装着すると、錠剤フィーダ34の読み取り装置40によって錠剤カートリッジ11の識別装置16の錠剤データが読み取られ、該錠剤データとその装着場所が装着場所記憶部64に登録される。

【0050】ステップ106では、装着場所記憶部64に再度問い合わせることによって該当する錠剤が装着されたかどうかを判断し、装着されていなければ装着されるまで待機する。装着されていれば、ステップ107で収納場所表示を消去し、ステップ108で装着場所表示を消去して、ステップ109で包装を行う。なお、前記ステップ102で処方に該当する錠剤が既に装着されているならば、表示を行わずに、ステップ109に移行して直ちに包装を行う。そして、ステップ110で次の処方情報があればステップ101に戻って以上のステップを繰り返し、なければ終了する。

【0051】図10は、散薬処方に対するCPU66の動作を示す。ステップ111で処方情報を読み込み、ステップ112で収納場所記憶部63に問い合わせて当該散薬瓶21の収納場所を探査し、ステップ113で発見された収納場所の表示ランプ28を点灯することによって当該散薬瓶21の収納場所を表示する。

【0052】オペレータが表示された棚の散薬瓶21を取り出してテーブルの所定の位置に置くと、CPU66はステップ114で読み取り装置29に当該散薬瓶21の散薬データを読み取らせ、ステップ115で処方に該当する散薬かどうか検査する。該当散薬でなければ、ステップ114に戻って正しい散薬瓶が取り出されるまで待機し、該当散薬であればステップ116で収納場所表示を消去する。

【0053】次に、ステップ117で検出器47a, 47bからの信号に基づいてホッパに空きがあるかどうかを判断し、空きがなければ待機し、空きがあればステップ118でその空きホッパの表示ランプ48a, 48bを点灯することによって空きホッパを表示する。この時点では、オペレータは計量器Mを使用して取り出した散薬の調剤を行い、これを調剤容器Bに入れて表示されたホッパに投入することができる。

【0054】ステップ119では、検出器47a, 47bからの信号に基づいて散薬がホッパに投入されたか否かを判断し、投入されていなければ投入されるまで待機し、投入されていればステップ120でホッパ空き表示を消去する。次に、ステップ121で散薬処理機構32を駆動して投入された散薬の分配を行い、ステップ122で分割機45及び包装機構33を駆動して包装を行う。そして、ステップ110で次の処方情報があればステップ101に戻って以上のステップを繰り返し、なければ終了する。

【0055】以上説明した第1実施例では、錠剤及び散薬の収納場所が任意であるので、取り出した錠剤カートリッジ11や散薬瓶21を低くて近い場所に自由に置くことができ、また処方に応じた錠剤や散薬の収納場所が表示されるので、簡単に取り出すことができる。また、錠剤の属性に適した装着場所が表示されるので、装着場所に迷うことはない。

【0056】なお、前記第1実施例における散薬処理は、オペレータ自身が調剤してそれをホッパに投入するようしているが、これを錠剤のように自動化することも可能である。すなわち、前記錠剤カートリッジ11とほぼ同様の構造の散薬カートリッジと、該散薬カートリッジが着脱自在に装着されて処方に応じた量の散薬を排出できる散薬フィーダを複数設ける。この場合の散薬カートリッジの識別は、前記第1実施例の錠剤カートリッジの識別と全く同様に行うことができる。

【0057】(2) 第2実施例

図11は、錠剤の収納場所が予め固定され、その装着場所も固定されている例である。この実施例では、錠剤収納棚1の各収納場所に第1実施例のような錠剤カートリッジ11の読み取り装置は設けられておらず、各収納場所に収納されべき錠剤が予め収納場所記憶部63に登録されている。そして、処方に応じた錠剤の収納場所を表示ランプ18によって表示するようになっている。この実施例におけるCPU66の動作は、図9と同様であるので、説明を省略する。なお、散薬の収納場所も同様にして固定しておくことができる。

【0058】(3) 第3実施例

図12は、錠剤の収納場所が任意で、その装着場所が固定されている例であり、その収納場所については管理を行わないし表示も行わないが、処方に対応する錠剤カートリッジ11の番号を単に処方表示部61に表示するようにしたものである。したがって、この装置には、錠剤収納棚1に第1実施例のような読み取り装置や表示ランプが設けられていないし、収納場所記憶部も設けられていない。

【0059】この実施例のCPU66の動作を図13のフローチャートに従って説明すると、ステップ301で処方情報を読み込み、ステップ302で処方に該当する錠剤カートリッジ11が錠剤フィーダ34に装着されているかどうかを判断し、装着されていなければステップ303で属性に応じた装着場所を表示するとともに、ステップ304で当該錠剤のカートリッジ番号を処方表示部61に表示する。

【0060】これにより、オペレータはその処方表示部61に表示された番号の錠剤カートリッジ11を錠剤収納棚1から探し取り出し、それを表示された装着場所の錠剤フィーダ34に装着することができる。そこで、CPU66はステップ305で当該錠剤カートリッジ11が装着されるまで待機し、装着されればステップ306で装着場所表示を消去するとともにステップ307でカートリッジ番号表示を消去して、ステップ308で包装を行う。

【0061】そして、ステップ309で次情報あればステップ301に戻って以上のステップを繰り返し、なければ終了する。なお、散薬瓶21に対しても同様に、収納場所を自由にし、表示も管理も行わずに単に薬瓶番号

を表示してオペレータが探すようにしてもよい。

【0062】(4) 第4実施例

図14に示す装置は、錠剤の収納場所が任意で、その装着場所が固定されておらず、自由に装着することができる例である。各錠剤フィーダ34に表示ランプがなく、適正装着場所記憶部の代わりに分包条件記憶部68を設けた以外は、図7に示す第1実施例と同様の構成になっている。

【0063】この装置のCPU66の動作を図15のフ

10 ローチャートに従って説明すると、ステップ401で処方情報を読み込み、ステップ402で装着場所記憶部64に問い合わせて該当する錠剤のカートリッジ11が装着されているか否かを判断し、ステップ403で収納場所記憶部63に問い合わせることにより処方に該当する錠剤カートリッジ11を探査し、ステップ404で発見された収納場所を表示ランプ18に表示する。

【0064】そして、オペレータが表示された場所の錠剤カートリッジ11を取り出して錠剤フィーダ34の任意の場所に装着すると、その装着場所において錠剤カートリッジ11の識別装置16が読み取り装置40によって読み取られ、その装着場所が装着場所記憶部64に登録される。そこで、CPU66はステップ405で装着場所記憶部64に再度問い合わせて、そこに該当錠剤カートリッジ11の装着場所が登録されているかどうかによって該当カートリッジ11が装着されたか否かを判断する。そして、装着されていなければ装着されるまで待機し、装着されていればステップ406で収納場所表示を消去する。

【0065】次に、ステップ407で、分包条件記憶部30 68に問い合わせて当該錠剤カートリッジ11に収容された錠剤の属性及び装着場所に応じて分包条件を選定する。ここでは、扱いやすい性質を有する錠剤の場合、装着場所が高いときは大きく扱いやすい位置に達するまで時間がかかるので遅い分包速度を選定し、逆に装着場所が低いときは早い分包速度を選定する。そして、ステップ408で前記分包条件の下で包装を行い、ステップ409で次情報があれば以上のステップを繰り返し、なければ終了する。

【0066】(5) 第5実施例

40 図16は、錠剤の収納場所が予め固定され、その装着場所が固定されていない例である。この実施例では、錠剤収納棚1の各収納場所には錠剤カートリッジ11の読み取り装置は設けられておらず、各収納場所に収納されべき錠剤が予め収納場所記憶部63に登録されている。そして、処方に応じた錠剤の収納場所を表示ランプ18によって表示するようになっている。この実施例におけるCPU66の動作は、図15と同様であるので、説明を省略する。

【0067】(6) 第6実施例

50 図17は、錠剤の収納場所が任意で、その装着場所も任

意である例であり、その収納場所については管理を行わないし表示も行わないが、処方に対応する錠剤カートリッジ11の番号を単に処方表示部61に表示するようにしたものである。したがって、この装置には、錠剤収納棚1には第4実施例のような読み取装置や表示ランプが設けられていないし、収納場所記憶部も設けられていない。

【0068】この実施例のCPU66の動作を図18のフローチャートに従って説明すると、ステップ601で処方情報を読み込み、ステップ602で処方に該当する錠剤カートリッジ11が錠剤フィーダ34に装着されているかどうかを判断し、装着されていなければステップ603で当該錠剤のカートリッジ番号を処方表示部61に表示する。

【0069】これにより、オペレータはその処方表示部61に表示された番号の錠剤カートリッジ11を錠剤収納棚1から探して取り出し、それを任意の錠剤フィーダ34に装着することができる。これにより、その装着場所において錠剤カートリッジ11の識別装置16が読み取装置40によって読み取られ、その装着場所が装着場所記憶部64に登録される。

【0070】そこで、CPU66はステップ604で装着場所表示部64に再度問い合わせ、装着されていなければ当該錠剤カートリッジ11が装着されるまで待機し、装着されていればステップ605でカートリッジ番号表示を消去して、ステップ606で前記第5実施例と同様に錠剤の属性と装着場所に応じて分包条件を選定し、ステップ607で包装を行う。そして、ステップ608で次情報あればステップ601に戻って以上のステップを繰り返し、なければ終了する。

【0071】(7) 錠剤カートリッジ又は散葉瓶の識別手段の具体例

前記実施例では、錠剤カートリッジ11の識別は、錠剤収納棚1に設けた発光素子17a及び受光素子17bからなる読み取装置17、又は錠剤フィーダ34に設けた発光素子40a及び受光素子40bからなる読み取装置40と、錠剤カートリッジ11に設けた反射板16とによって行われる。また、散葉瓶21の識別は、散葉収納棚2の各収納場所に設けた受信器27又はテープルに設けた受信器29と、散葉瓶21に設けた発信器24とによって行われる。これ以外に、以下に示す識別手段を利用することができる。なお、ここで、錠剤収納棚1、錠剤フィーダ34及び散葉収納棚2を固定側といい、これらに載置又は装着される錠剤カートリッジ11及び散葉瓶21を単に容器側という。

【0072】a. 磁気センサ(ホール素子、リードリレー) + 磁石

固定側に複数のホール素子又はリードリレー等の磁気センサを配列し、容器側の前記各ホール素子と対向する位置に磁石の有無を施して薬剤名称をコード化し、磁気セ

ンサの出力により2進データとして薬剤を識別する。

b. 発光素子及び受光素子+遮断板

固定側に発光素子と該発光素子の光を検出する複数の受光素子とを配列し、容器側に前記発光素子から受光素子への光を遮断する遮断板の有無を施して薬剤名称をコード化し、受光素子の出力により2進データとして薬剤を識別しする。

c. マイクロスイッチ+突起

固定側に複数のマイクロスイッチを配列し、容器側の前記マイクロスイッチと対向する位置にマイクロスイッチをオンする突起の有無を施して薬剤名称をコード化し、マイクロスイッチの出力により2進データとして薬剤を識別する。

【0073】d. バーコード読み取器+バーコード

固定側にバーコード読み取器を設け、容器側に薬剤名称に対応するバーコードを設けて、該バーコードをバーコード読み取器によって読み取ることにより薬剤を識別する。

e. 磁気読み取ヘッド+磁気記録媒体

固定側に磁気読み取ヘッドを設け、容器側に薬剤名称に対応する磁気情報が記録された磁気記録媒体を設けて、該磁気記録媒体の磁気情報を磁気読み取ヘッドによって読み取ることにより薬剤を識別する。前記d及びeの場合、バーコードや磁気記録媒体には、薬剤名称だけでなく、落下条件等の情報を付加することができる。

【0074】(8) その他の実施例

以上の実施例では、錠剤フィーダとして円筒形(図1参照)のものを使用したが、引出し形であってもよい。この引出し形の錠剤フィーダは、動作中には錠剤カートリッジを引き出して交換することができない。そこで、図30 19に示すように、各引出しラック71の正面に副錠剤フィーダ72を設けて、他の錠剤フィーダ73が動作中であっても、ラック71を引き出すことなく、副錠剤フィーダ72に錠剤カートリッジ11を装着することができるようになる。これにより、次の錠剤が錠剤フィーダ73に装着されていなくても、錠剤収納棚1より該当する錠剤カートリッジ11を取り出してその副錠剤フィーダ72に装着して次の包装に備えることができる。

【0075】また、以上の実施例における包装装置は錠剤カートリッジを横から差し込むものであるが、図20に示すように、円筒形の錠剤カートリッジ81を格子形に配列された錠剤フィーダ82に上方から差し込む形式の包装装置80にも適用することができる。すなわち、各錠剤カートリッジ81の底に前記実施例と同様に識別装置83を設ける一方、錠剤フィーダ82に読み取装置84を設ける。また、この包装装置80を出来るだけ小さくするために、錠剤フィーダ82を比較的少数にして頻繁に使用される錠剤カートリッジ81のみを装着可能にする一方、残りの多数の錠剤カートリッジ81を収納庫85に保管しておくのが好ましい。そして、この収納庫50 85に収納場所を格子形に分割した収納台86を設ける

とともに、各収納場所に錠剤カートリッジ81の識別装置83を読み取る読み取装置87と収納場所を表示する表示ランプ88とを設ける。

【0076】しかし、この場合、収納庫85の収納台86に表示ランプ88を設けても、外部からは見ることができない。そこで、その収納台86に収納される各錠剤カートリッジ81の底面から上面まで光ファイバー89を配設し、この光ファイバー89を介して表示ランプ88の光を錠剤カートリッジ81の上面まで導くようにするのが好ましい。なお、このような円筒形の錠剤カートリッジ81を格子配列した包装装置80では、各錠剤のホッパ90までの落下条件が同一であるが転がり条件が異なるので、それを加味して装着場所を固定するのが望ましい。

【0077】さらに、前記実施例は、錠剤や散薬の薬剤の包装装置に関するものであるが、本発明は包装の必要のないアンプル等の薬瓶の払出し装置にも適用することができるものである。この払出し装置は、アンプル等の収容されたカートリッジを多数収納する収納棚と、比較的少数のカートリッジが装着できるフィーダーを有しているので、前述の錠剤包装装置と同様の構成をとることができる。

【0078】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、第1の発明によれば、比較的少数の薬剤容器しか装着されておらず、残りの大部分の薬剤容器は集中して薬剤収納棚に収納されているため、装置が小型化し、小さな病院の薬剤室や薬局でも使い易く設置することができる。また、処方に応じた薬剤容器を取り出して空いた任意の薬剤供給手段に装着するか、あるいは既に装着されている薬剤容器と入れ換えて装着するだけでよいので、取り扱いに便利である。第2の発明によれば、第1の発明と同様の効果を奏する。

【0079】第3の発明によれば、処方の応じた薬剤容器の収納場所が表示されるので、探す手間が省け、容易かつ迅速に取り出すことができる。第4の発明によれば、薬剤容器を任意の場所に収納することができ、また取り出す場合は表示された場所のものを取り出せばよいので、収納場所が限定されないうえ、探す手間が省け、容易かつ迅速に取り出すことができる。

【0080】第5の発明によれば、表示された場所に薬剤容器を装着するだけでよく、装着場所に迷うことはないで、迅速容易に装着することができる。第6の発明によれば、薬剤の扱い易さの属性に適した装着場所が表示され、そこに装着すれば一定の速度で円滑な包装を行うことができる。

【0081】第7の発明によれば、錠剤の属性や装着場所の高さに応じて包装速度が調整されるので、任意の場所に装着しても円滑に包装が行われる。

【0082】第8の発明によれば、薬剤収納棚より取り

出した薬剤容器が検薬されるので、誤って処方と異なるものを取り出す恐れはなく、安全である。第9及び第10の発明によれば、それぞれ第3及び第4の発明と同様の効果を奏する。

【0083】第11、12、13の発明によれば、それぞれ第1、第3、第4の発明と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の薬剤包装装置の第1実施例を示す全体斜視図である。

10 【図2】 (A)は錠剤カートリッジ及び錠剤収納棚の断面図、(B)は錠剤フィーダーの断面図である。

【図3】 錠剤カートリッジ及び錠剤フィーダーの斜視図である。

【図4】 錠剤カートリッジの底面図である。

【図5】 散薬瓶の部分断面図である。

【図6】 散薬処理機構、錠剤処理機構および包装機構の概略図である。

【図7】 第1実施例の錠剤処理動作のプロック図である。

20 【図8】 第1実施例の散薬処理動作のプロック図である。

【図9】 第1実施例の錠剤処理動作のフローチャートである。

【図10】 第1実施例の錠剤処理動作のフローチャートである。

【図11】 第2実施例の錠剤処理動作のプロック図である。

【図12】 第3実施例の錠剤処理動作のプロック図である。

30 【図13】 第3実施例の錠剤処理動作のフローチャートである。

【図14】 第4実施例の錠剤処理動作のプロック図である。

【図15】 第4実施例の錠剤処理動作のフローチャートである。

【図16】 第5実施例の錠剤処理動作のプロック図である。

【図17】 第6実施例の錠剤処理動作のプロック図である。

40 【図18】 第6実施例の錠剤処理動作のフローチャートである。

【図19】 引出し式錠剤フィーダーの水平断面図である。

【図20】 円筒形錠剤カートリッジを用いる包装装置とその収納庫の斜視図である。

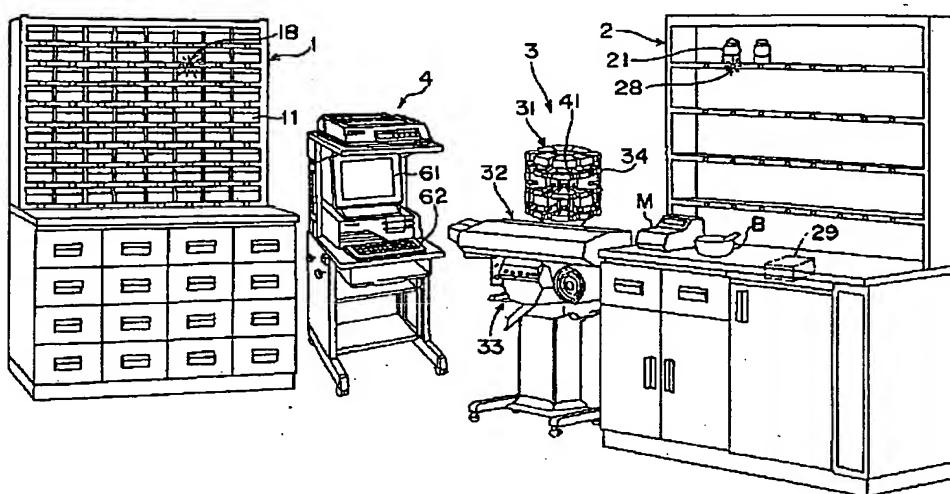
【符号の説明】

1…錠剤収納棚、2…散薬収納棚、3…包装装置、4…制御装置、11…錠剤カートリッジ、16…識別装置、17…読み取装置、18…表示ランプ(収納場所表示手段)、21…散薬瓶、26…散薬識別装置、27…受信

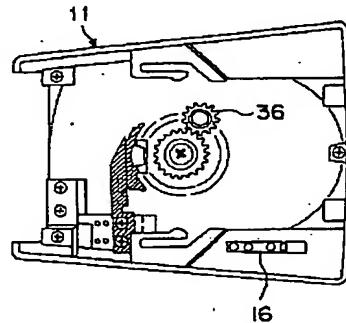
器（読み取手段）、28…表示ランプ（収納場所表示手段）、29…受信器（読み取手段）、31…錠剤処理機構、32…散葉処理機構、33…包装機構、34…錠剤フィーダ（薬剤供給手段）、40…読み取装置、41…表

示ランプ（適正装着場所表示手段）、48a, 48b…ホッパ、63…収納場所記憶部、64…装着場所表示部、65…適正装着場所記憶部、66…中央演算処理部（探査手段検査手段）、68…分包条件記憶部。

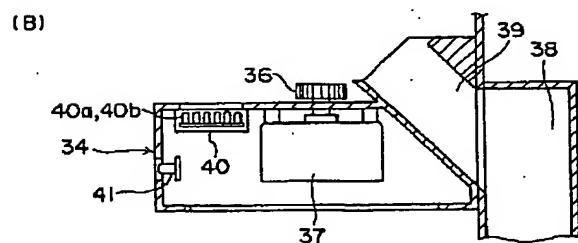
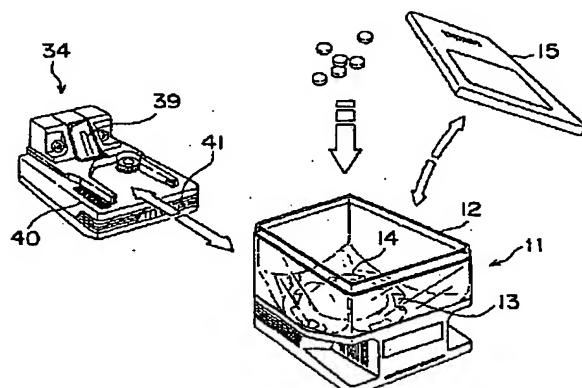
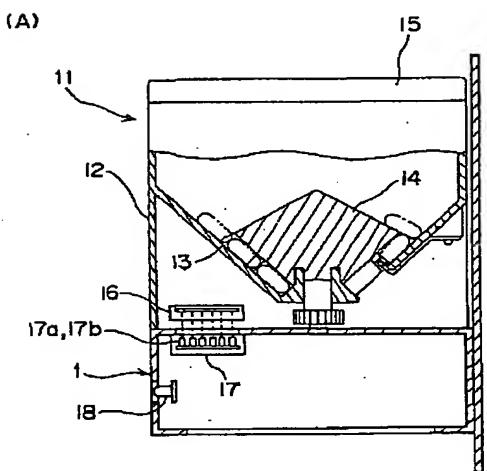
【図1】



【図4】

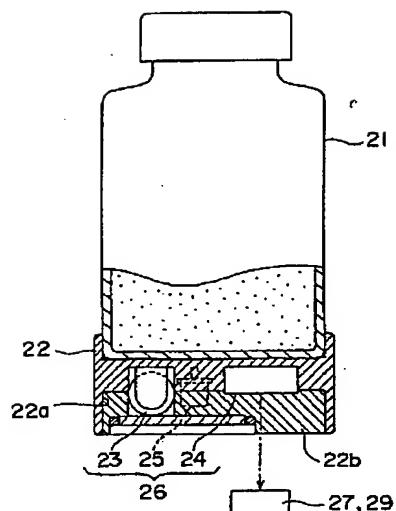


【図2】

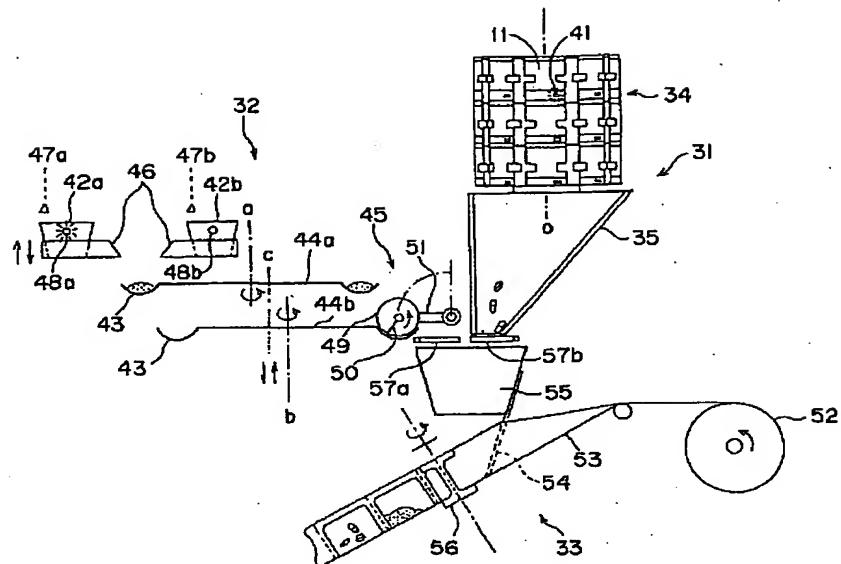


【図3】

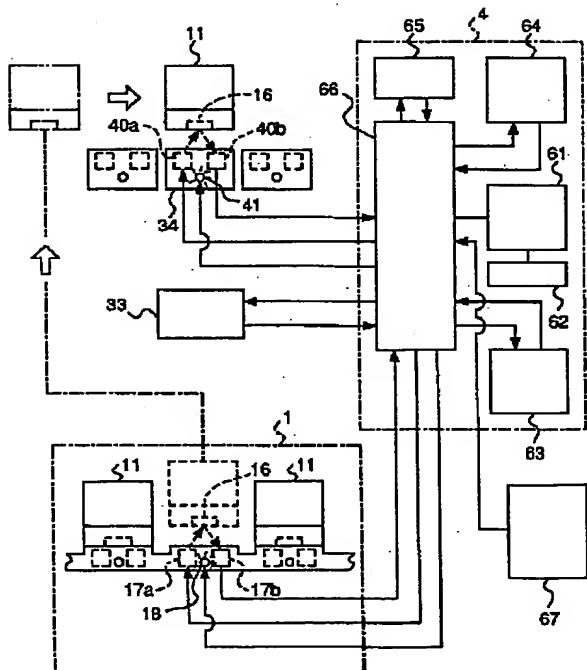
【図5】



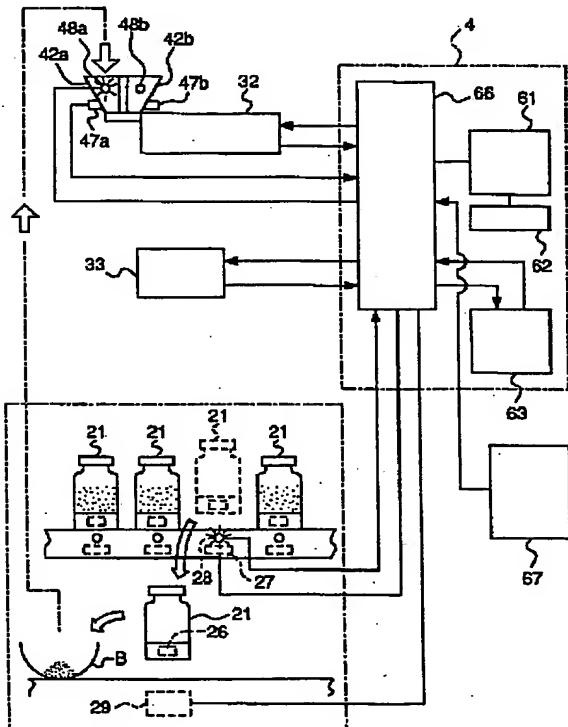
【図6】



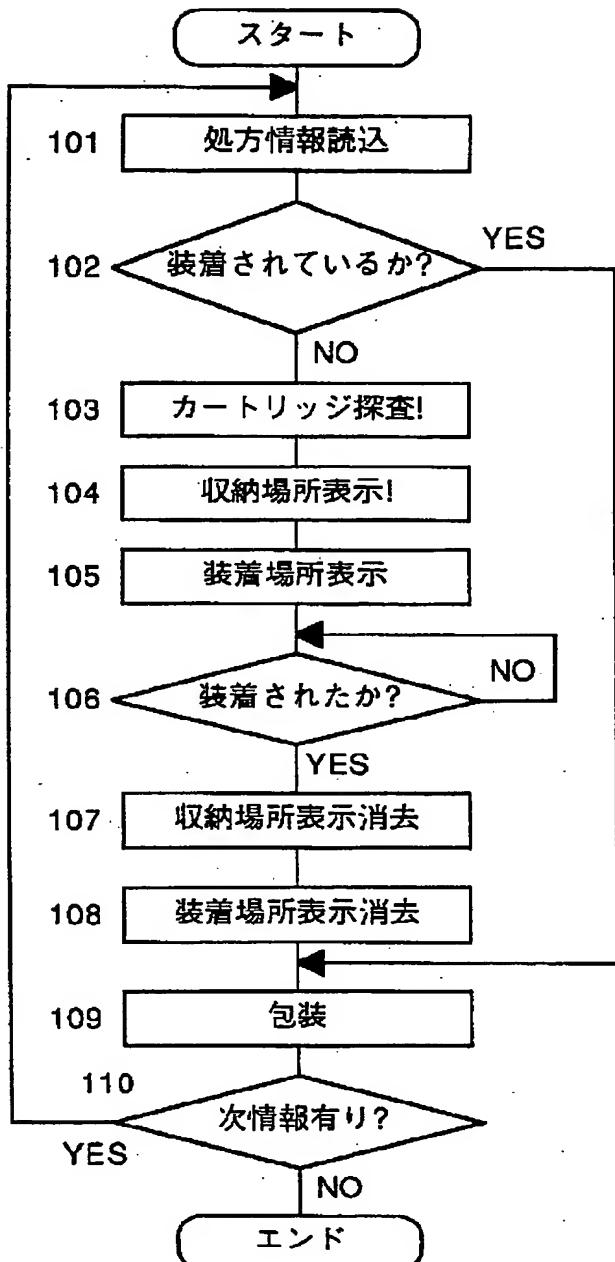
【図7】



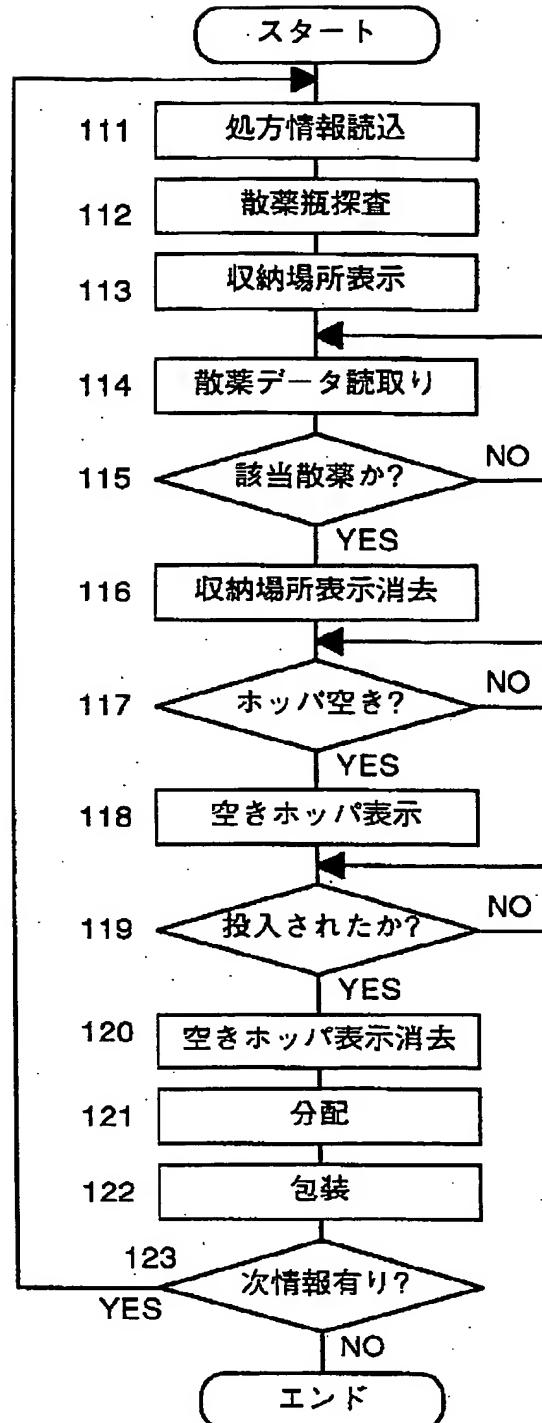
【図8】



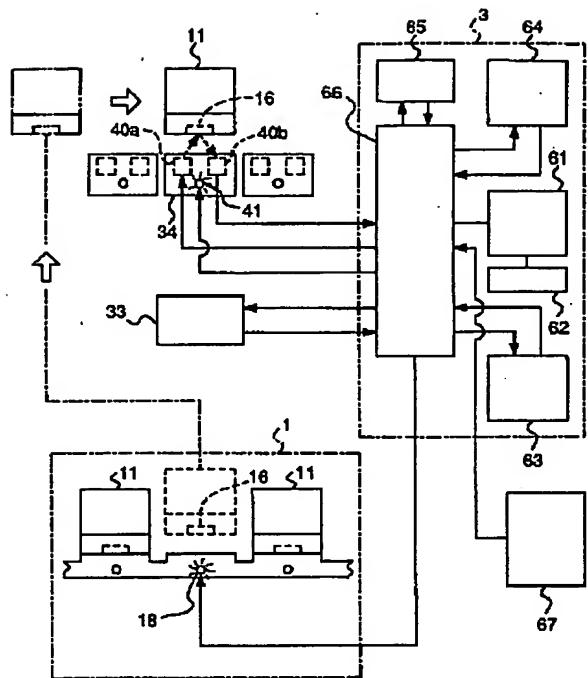
【図9】



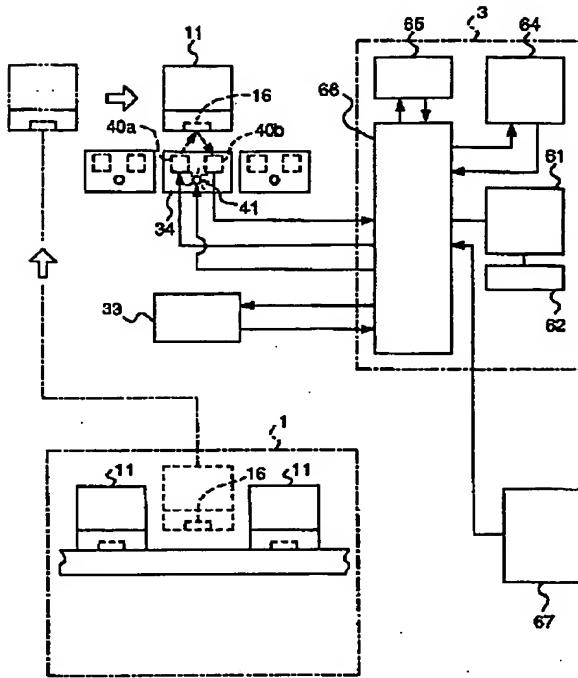
【図10】



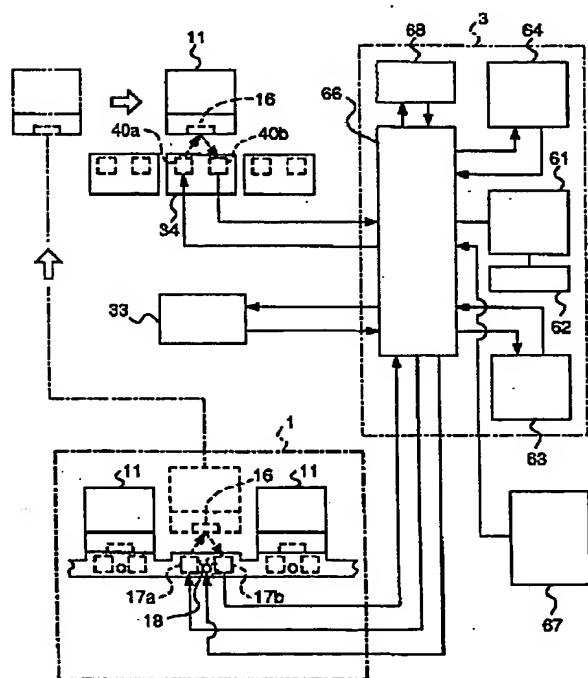
【図11】



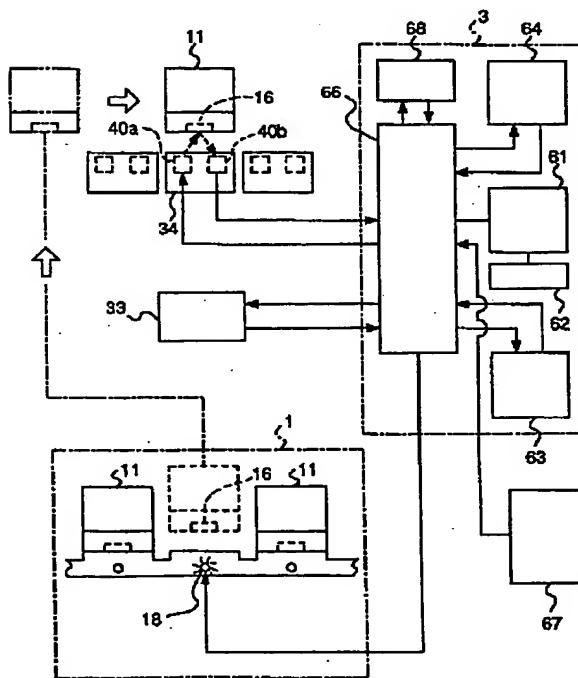
【図12】



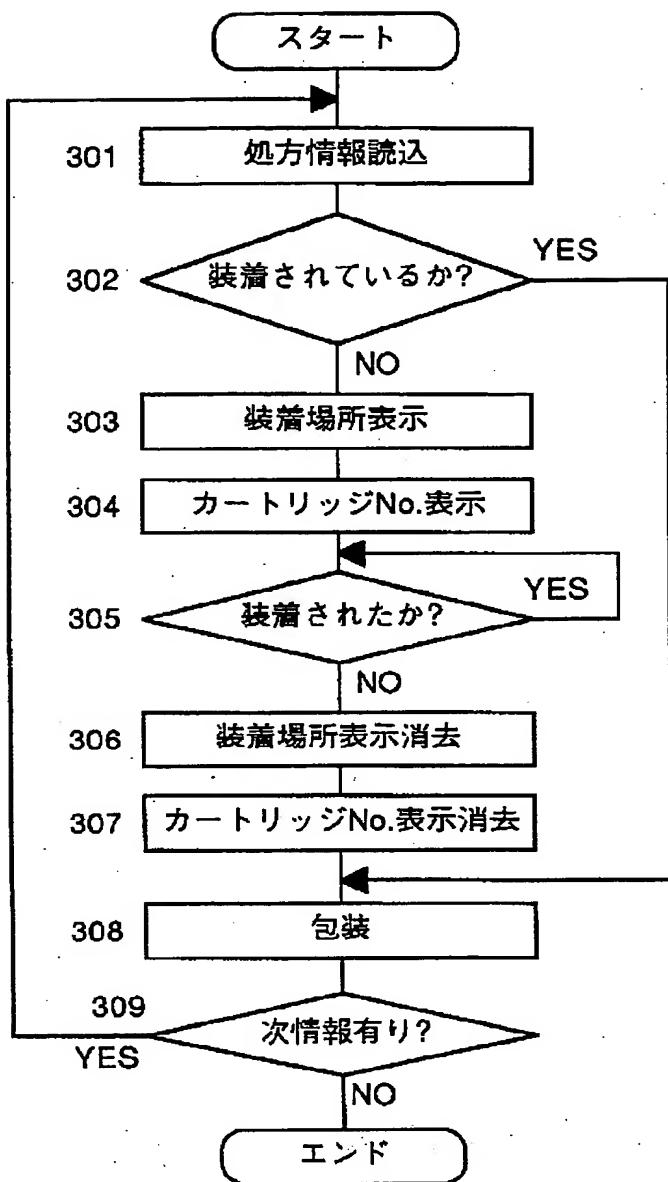
【図14】



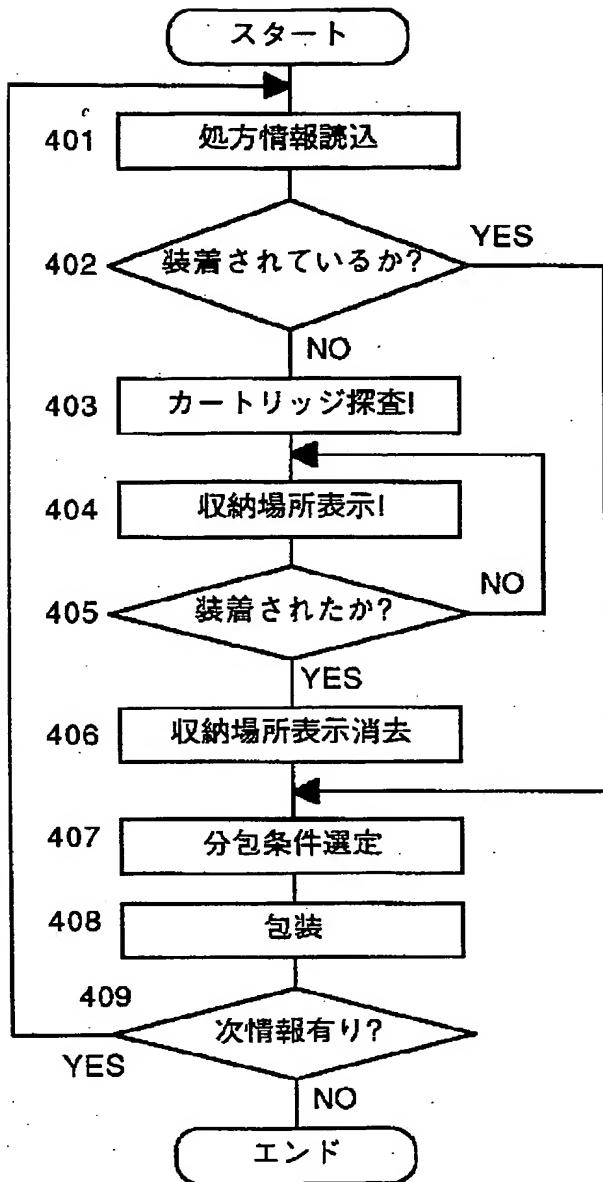
【図16】



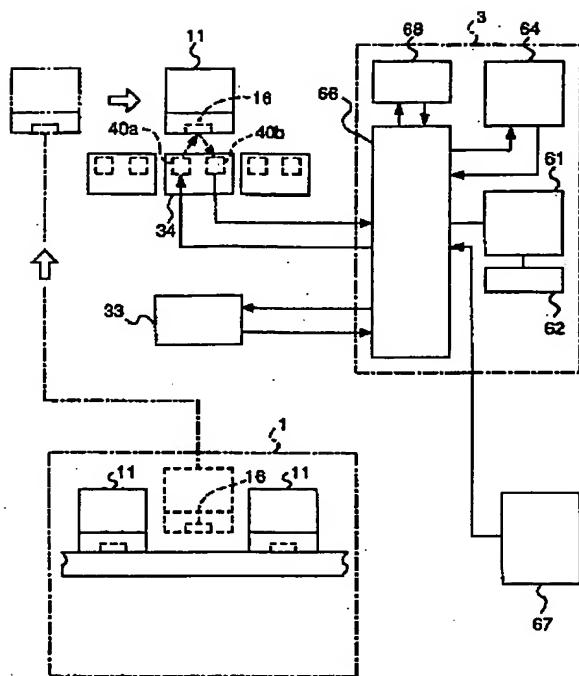
【図13】



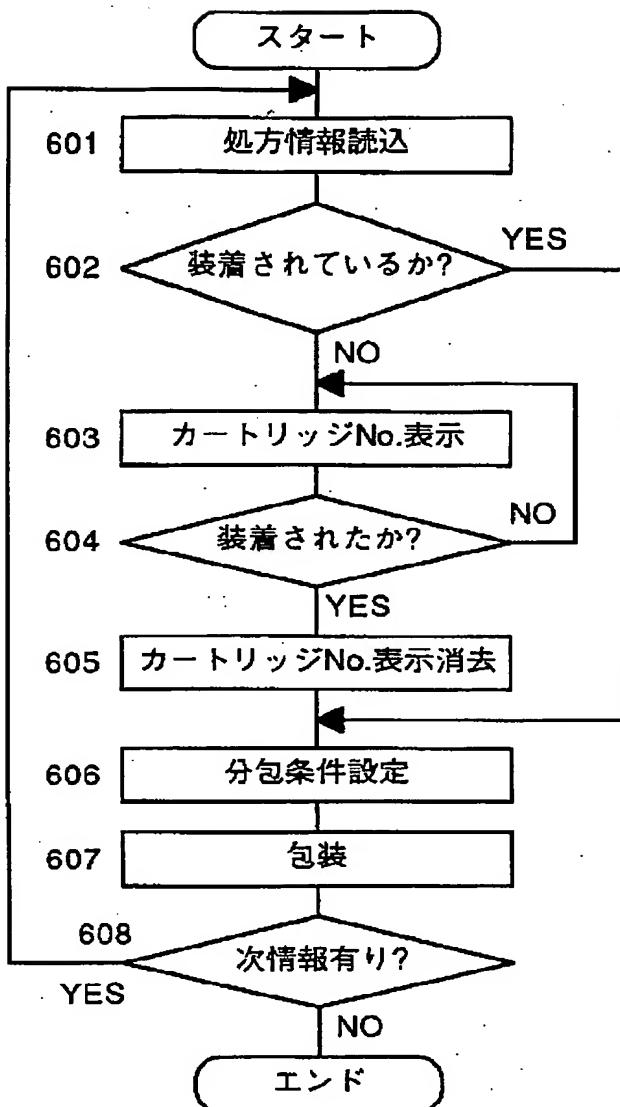
【図15】



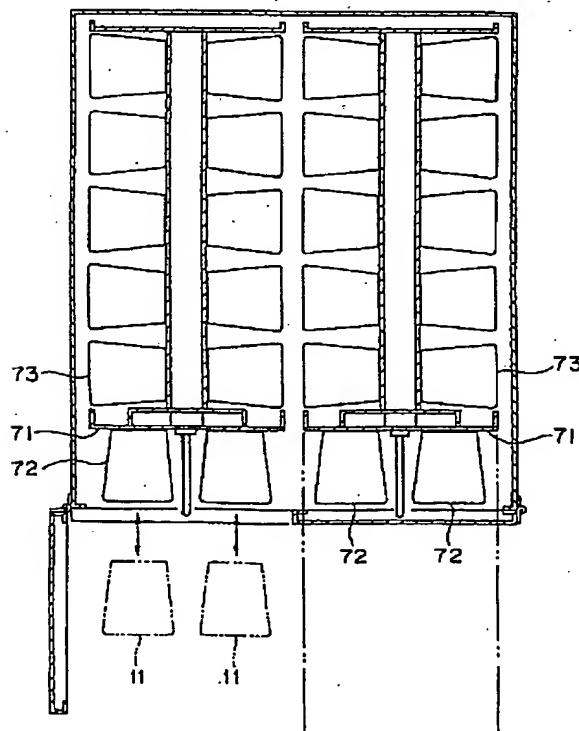
【図17】



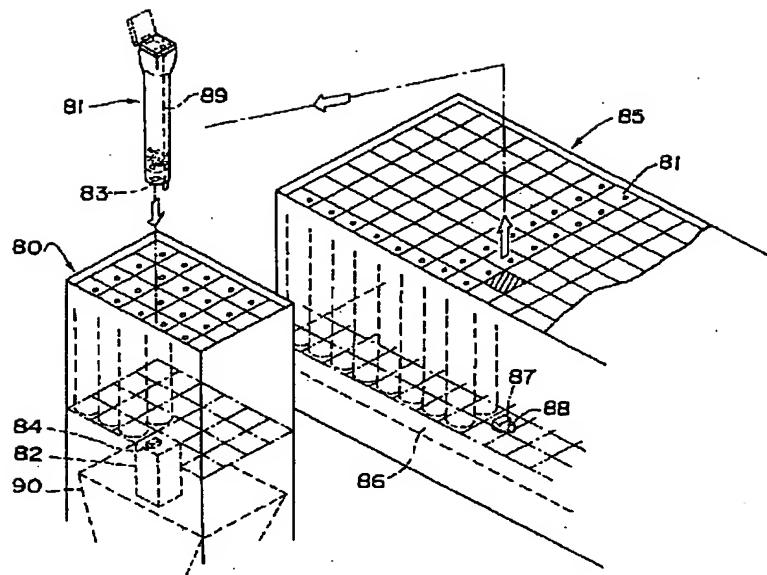
【図18】



【図19】



【図20】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.